

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 101**

51 Int. Cl.:
A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09013099 .8**
- 96 Fecha de presentación: **06.10.2003**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2163210**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Conjunto de instrumento para un dispositivo de grapado quirúrgico.**

30 Prioridad:
04.10.2002 US 416088 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2012

73 Titular/es:
**TYCO HEALTHCARE GROUP LP
MAIL STOP: 8 N-1 555 LONG WHARF DRIVE
NEW HAVEN, CONNETICUT 06511, US**

72 Inventor/es:
Racenet, David, C.;
Olson, Lee Ann;
Roy, Philip;
Beardsley, John, W.;
Stearns, Ralph y
Emmons, Clifford, L.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 380 101 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de instrumento para un dispositivo de grapado quirúrgico.

ANTECEDENTES

1. Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de grapado quirúrgico que comprende un conjunto de instrumento para tratar tejido. Más en particular, la presente invención se refiere a un conjunto de instrumento quirúrgico endoscópico capaz de articulación y de rotación para tratar tejido.

2. Antecedentes de la Técnica Relacionada

10 Son bien conocidas en la técnica las grapadoras quirúrgicas para pinzar tejido entre estructuras de mordaza opuestas de un conjunto de instrumento y para sujetar después el tejido pinzado. Estos dispositivos pueden incluir una cuchilla para hacer una incisión en el tejido sujeto. Tales grapadoras que tienen configuraciones laparoscópicas o endoscópicas son también bien conocidas en la técnica. Ejemplos de estas grapadoras quirúrgicas endoscópicas se han descrito en las Patentes de EE.UU. Números 6330965; 6250532; 6241 139; 6109500 y 6079606.

15 Típicamente, estas grapadoras incluyen un miembro de instrumento que tiene un cartucho de grapas para alojar una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas espaciadas lateralmente y un yunque que incluye una pluralidad de receptáculos para conformar la grapa, para recibir y conformar las patas de grapa de las grapas a medida que las grapas van siendo hincadas desde el cartucho. El yunque, típicamente, está apoyado a pivotamiento adyacente al cartucho y es pivotable entre posiciones abierta y cerrada.

20 El documento US 6.241.139 describe un dispositivo de grapado quirúrgico que tiene un rodillo de leva para acoplarse con una superficie de leva en un cuerpo de yunque, para pinzar una porción de yunque contra el tejido corporal, y un miembro de apoyo o soporte colocado de modo deslizante a lo largo de la parte inferior del cartucho de grapas.

El documento EP 0 640 317 describe un dispositivo electroquirúrgico que tiene una funda que puede avanzar sobre una superficie de leva de una mordaza para cerrar las mandíbulas sobre el tejido situado entre dichas mandíbulas.

25 Durante los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos o endoscópicos, se consigue el acceso a la zona quirúrgica a través de una pequeña incisión o a través de una estrecha cánula insertada a través de una pequeña herida de entrada en un paciente. Debido a lo limitado del área para acceso a la zona quirúrgica, muchas grapadoras endoscópicas incluyen mecanismos para hacer rotar a la parte de cuerpo endoscópica del dispositivo o para articular el conjunto de instrumento del dispositivo. Típicamente, cada mecanismo es controlado por un actuador que ha de ser manipulado por un cirujano para orientar debidamente el conjunto de instrumento con relación al tejido a ser tratado. Tales manipulaciones llevan tiempo y pueden no dar por resultado la orientación exacta del conjunto de instrumento deseada por el cirujano.

30 En consecuencia, existe una necesidad de un dispositivo de grapado quirúrgico endoscópico mejorado que incluya un mecanismo para ajustar la orientación de un conjunto de instrumento que sea fácil de operar y capaz de situar el posición un conjunto de instrumento con cualquier orientación que se desee.

SUMARIO

40 De acuerdo con la presente invención, se describe un instrumento quirúrgico que incluye un conjunto de instrumento que tiene un par de mordazas. El conjunto de instrumento incluye un yunque y un conjunto de cartucho, el cual tiene una pluralidad de elementos de sujeción soportados en el mismo. El conjunto de cartucho es movable con relación al yunque entre una posición de separado y una posición de aproximado. Un miembro de pinzado es movable desde una posición de retraído a una posición de avanzado para mover el conjunto de cartucho con relación al yunque desde la posición de separado a la posición de aproximado. Un miembro de pinzamiento dinámico está situado de modo movable con relación al yunque y al conjunto de cartucho desde una posición de retraído a una posición de avanzado para expulsar la pluralidad de elementos de sujeción desde el conjunto de cartucho. Un miembro de accionamiento formado por un cable flexible está conectado para funcionamiento al miembro de pinzado y al miembro de pinzamiento dinámico y es movable para mover al miembro de pinzado y al miembro de pinzamiento dinámico entre las posiciones de retraídos y avanzados.

45 Preferiblemente, el miembro de accionamiento incluye un cable coaxial que incluye una funda exterior y una varilla central. La varilla central es movable axialmente y giratoria con relación a la funda exterior. La funda exterior está conectada para funcionamiento al miembro de pinzado, y la varilla central está conectada para funcionamiento al miembro de cierre.

50 Preferiblemente, un collarín está asegurado a pivotamiento a una parte de cuerpo de un dispositivo de grapar. La parte de cuerpo puede formar el extremo distal de un dispositivo de grapado quirúrgico o el extremo proximal de una unidad de carga desechable.

Preferiblemente, el conjunto de instrumento está montado para rotación en el miembro de collarín. En una realización preferida, la varilla central del cable coaxial está conectada al dispositivo de pinzamiento dinámico de tal modo que la rotación de la varilla central efectúa la rotación del miembro de cierre para efectuar la rotación del conjunto de instrumento con relación al miembro de collarín para facilitar la rotación independiente del conjunto de instrumento.

En una realización preferida, el miembro de pinzamiento dinámico incluye una primera parte de pestaña situada para acoplarse a una superficie del yunque, y una segunda parte de pestaña situada para acoplarse a una superficie del conjunto de cartucho. Las partes de pestaña primera y segunda definen juntas un espacio de separación del tejido máximo entre el yunque y el conjunto de cartucho.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describen aquí varias realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico que se está exponiendo, con referencia a los dibujos, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva lateral de una realización preferida del dispositivo de grapado quirúrgico que actualmente se está describiendo con el yunque y el conjunto de cartucho en la posición de separados;

La FIG. 1A es una vista en perspectiva lateral del extremo proximal del yunque, el collarín de rotación y el adaptador del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 2 es una vista lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista por arriba con los componentes internos en líneas de trazos del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 2;

La FIG. 4 es una vista en corte transversal del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 2, dado a lo largo de un eje longitudinal del dispositivo a través del conjunto de cartucho;

La FIG. 5 es una vista en corte transversal del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 3, dado a lo largo de un eje transversal a través del miembro de pinzamiento dinámico con el miembro de instrumento aproximado;

La FIG. 6 es una vista en corte transversal del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 3, dado a lo largo de un eje transversal del conjunto de instrumento a través del conjunto de cartucho y del yunque;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva superior del miembro de pinzamiento dinámico del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 8 es una vista en perspectiva superior del miembro de pinzado del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 9 es una vista en perspectiva superior del collarín de accionamiento del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 10 es una vista en perspectiva lateral en despiece ordenado del conjunto de instrumento del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 11 es una vista ampliada del extremo proximal del conjunto de instrumento representado en la FIG. 10;

La FIG. 12 es una vista en perspectiva lateral en despiece ordenado de la parte de cuerpo endoscópica del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 13 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIG. 1;

La FIG. 14 es otra realización del miembro de cierre de acuerdo con la presente invención;

La FIG. 15 es una vista en planta por arriba del alojamiento del cartucho de la presente invención;

Las FIGS. 16A y 16B son vistas en perspectiva de los miembros de corredera y de empujador de la presente invención;

La FIG. 17A es una vista en corte transversal desde un extremo de una parte del conjunto de cartucho de la FIG. 16B, dado a lo largo de las líneas 17A, en la que se ilustran la disposición de la corredera, el miembro empujador, y la grapa, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La FIG. 17B es una vista en corte transversal por un extremo de una parte del conjunto de cartucho, que ilustra la disposición del miembro empujador de la corredera y la grapa, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

5 Se describirán a continuación en detalle realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico que se está describiendo, con referencia a los dibujos en los cuales los números de referencia que son iguales designan elementos idénticos o que se corresponden en cada una de las diversas vistas.

10 En las FIGS. 1-13 se ilustra una realización preferida del dispositivo de grapado quirúrgico que actualmente se está describiendo, representado en general como 10. El dispositivo de grapar 10 incluye un conjunto de instrumento 12 que tiene un yunque 14 y un conjunto de cartucho 16, una parte de cuerpo endoscópica 18, un miembro de pinzado 20, y un collarín de rotación 22. El conjunto de instrumento 12 está apoyado a pivotamiento por el extremo distal de la parte de cuerpo 18 e incluye extensiones superior e inferior 28. Dentro del cuerpo anterior 8 puede estar situado un espaciador 18a (FIG. 12) para mantener la posición de los componentes internos del dispositivo. Como alternativa, el adaptador 26 puede estar formado monolíticamente con la parte de cuerpo endoscópica 18. El miembro de pivote 24 se extiende entre las extensiones superior e inferior 28 y una parte proximal 22a (FIG. 1A) del collarín de rotación 22, de tal modo que el conjunto de instrumento 12 puede articular con relación al eje geométrico longitudinal de la parte endoscópica 18 aproximadamente 90°. Está contemplado que se puedan disponer una diversidad de diferentes tipos de unión de articulación, por ejemplo, de bola y receptáculo, de acoplamiento flexible, de acoplamiento universal, etc., para permitir más altos grados de articulación.

20 El conjunto de cartucho 16 incluye un cartucho 16a que aloja una pluralidad de grapas (no representadas), una parte de canal 30 que define un rebajo para recibir el cartucho 16a, un miembro de pinzamiento dinámico 32 (FIG. 7), y una corredera 31. El miembro de pinzamiento dinámico 32 está situado preferiblemente próximo a la corredera 31 dentro del cartucho 16a. Una hoja de cuchilla 34 está situada preferiblemente en una parte de cuerpo intermedia, preferiblemente central, 32a, del miembro de pinzamiento dinámico 32, para incidir en el tejido sujeto. La hoja de cuchilla 34 puede ser mecanizada directamente en el miembro de pinzamiento dinámico o bien puede asegurarse al mismo de modo fijo o desmontable. Como alternativa, la hoja de cuchilla 34 puede estar formada en la corredera o bien estar asegurada de modo fijo, desmontable o a pivotamiento, a la misma. La corredera 31 está situada para trasladarse por deslizamiento a través del cartucho 16a para expulsar las grapas desde el cartucho, de la manera conocida. El miembro de pinzamiento dinámico 32 incluye pestañas superior e inferior 36a y 36b. Como se ha ilustrado en la FIG. 5, la pestaña 36a está situada dentro de una ranura o rebajo 38 formado en el cartucho 16a, y la pestaña 36b está situada dentro de un rebajo 40 formado en el yunque 14. Como alternativa, las pestañas 36a y 36b no tienen que estar situadas necesariamente para deslizamiento en rebajos, sino que tan solo es necesario que se apliquen a una superficie de apoyo superior en el yunque 14 y a una superficie de apoyo inferior en el conjunto de cartucho 16. Como se ha ilustrado en la FIG. 7, las pestañas 36a y 36b son de preferencia arqueadas o semicirculares para reducir al mínimo la flexión y mantener la alineación del yunque y/o el cartucho durante la actuación de la grapadora. El miembro de pinzamiento dinámico 32 está situado en la parte proximal de la corredera en aplicación con la misma y puede trasladarse a través del cartucho. El miembro de cierre 32 proporciona, restablece y/o mantiene un espacio de separación del tejido deseado, preferiblemente uniforme, en el área del conjunto de instrumento 12 adyacente a la corredera 31 durante el disparo del dispositivo 10. El movimiento del miembro de pinzamiento dinámico 32 a través del conjunto de cartucho 16 hace avanzar a la corredera a través del conjunto de cartucho.

45 Está contemplado que el yunque y/o el miembro de pinzado mecánico, y preferiblemente ambos, estén formados de un material y sean de tal grosor o calibre que reduzcan al mínimo la desviación del respectivo yunque y/o miembro de pinzamiento dinámico durante el pinzado, la translación a su través, y el disparo del dispositivo. Tales materiales incluyen el acero inoxidable de grado quirúrgico. Preferiblemente, el yunque está formado como una unidad sólida de una pieza. Como alternativa, y como es conocido en la técnica, el yunque puede estar formado por un conjunto de partes que incluyan un cuerpo de yunque y una placa de yunque que tenga una pluralidad de receptáculos para la conformación de las grapas. Se desea que el yunque sea lo más resistente que sea razonablemente posible y necesario para reducir al mínimo la distorsión, por ejemplo, el arqueamiento hacia arriba del extremo distal del yunque durante el pinzado o el prepinzado y/o durante el disparo de las grapas.

50 Con referencia a la FIG. 1A, el extremo proximal del yunque 14 incluye una parte cilíndrica 14a que tiene un rebajo anular 14b. La parte cilíndrica 14a está dimensionada para ser recibida dentro del ánima 22a del collarín 22. Al menos una espiga de pivote 23 (FIG. 1) se extiende a través del collarín 22 dentro del rebajo 14b para fijar axialmente el extremo proximal del yunque 14 dentro del ánima 22a. Puesto que la espiga 23 está situada dentro del rebajo anular 14b, el yunque 14 es giratorio dentro del collarín 22. Está contemplado que se puedan disponer otros medios para unir para rotación el yunque 14 al collarín 22. Una segunda espiga 25 (FIG. 1) se extiende a través del collarín 22 para asegurar el collarín 22 a un extremo distal de la barra de articulación 52, como se describirá en lo que sigue.

60 Aunque no se ha representado, de una manera conocida el extremo proximal de la parte de canal 30 del conjunto de cartucho 16 incluye un rebajo para recibir a un miembro de pivote, por ejemplo, una aleta o una espiga, formado en

o unido al extremo proximal del yunque 14. Los extremos proximales del yunque 14 y el cartucho 16 están confinados dentro del collarín 22 para evitar que el miembro de pivote del yunque se desajuste del rebajo en la parte de canal 30 del conjunto de cartucho 16. Como alternativa, pueden usarse otras disposiciones mecánicas conocidas en la técnica para asegurar para pivotamiento el yunque 14 al conjunto de cartucho 16. Se hace notar que, puesto que el conjunto de cartucho 16 está unido a pivotamiento al yunque 14, ambos son giratorios con relación al collarín 22.

Con referencia a las FIGS. 1 y 4, se ha previsto un mecanismo de articulación para articular el conjunto de instrumento 12 con relación a la parte de cuerpo endoscópica 18. El mecanismo de articulación incluye una barra de articulación proximal 50 y una barra de articulación distal 52. La barra de articulación proximal 50 tiene un primer extremo 50a que se extiende desde el extremo proximal de la parte de cuerpo endoscópica 18, y un segundo extremo 50b situado dentro de la parte de cuerpo 18 y conectado para pivotamiento a un primer extremo 52a de la segunda barra de articulación 52. Un segundo extremo 52b de la barra de articulación 52 está conectado a pivotamiento al collarín de rotación 22 por la espiga 25 (FIG. 1) en un punto desplazado del miembro de pivote 24, es decir, el eje de pivotamiento del conjunto de instrumento 12. La barra de articulación 52 está confinada en una ranura 54 formada en la parte de cuerpo endoscópica 18. Debido a ese confinamiento, el mecanismo de articulación es únicamente capaz de articular el conjunto de instrumento 12 en un arco a un lado del eje geométrico longitudinal del dispositivo. Preferiblemente, cada una de las conexiones de pivotamiento antes identificadas incluye una espiga de pivote. Como alternativa, los miembros de pivote pueden estar formados integralmente con los anteriores componentes, o bien se pueden usar miembros de pivote que no incluyan espigas. Están también contemplados otros tipos de barras de articulación.

En uso, cuando el eje geométrico longitudinal del conjunto de instrumento 12 está alineado con el eje geométrico longitudinal de la parte de cuerpo 18, y la barra de articulación proximal 50 está retraída en la dirección indicada por la flecha "A" en la FIG. 4, la barra de articulación 50 retrae a la barra de articulación 52 para efectuar la articulación del conjunto de instrumento 12 alrededor del miembro de pivote 24 en la dirección indicada por la flecha "B" en la FIG. 4. El conjunto de instrumento 12 puede ser hecho retornar a una posición no articulada haciendo avanzar para ello la barra de articulación 50 en la dirección indicada por la flecha "C". En lo que sigue se tratará sobre el mecanismo para controlar el movimiento del mecanismo de articulación.

Con referencia a las FIGS. 3-9, se ha previsto un mecanismo de accionamiento para aproximar el yunque 14 y el conjunto de cartucho 16, disparar las grapas, y hacer girar el conjunto de instrumento 12 con relación al collarín 22. El mecanismo de accionamiento incluye un cable coaxial o miembro de accionamiento 60 (FIG. 3) que tiene una varilla central 62 y una funda exterior 64, un collarín de accionamiento 66 (FIG. 9), un miembro de pinzado, aquí representado como el aro de pinzado 20, y un miembro de pinzamiento dinámico 32. La varilla central 62 es, o incluye, un miembro flexible que tiene una resistencia a la compresión adecuada para empujar al miembro de pinzamiento dinámico 32 a través del cartucho 16a. Preferiblemente, la varilla central 62 incluye un cable flexible enrollado a izquierdas o a derechas. Como alternativa, pueden usarse también otros materiales que tengan unas características de resistencia adecuadas, por ejemplo, el Nitinol[®]. El diámetro de la varilla central 62 debe ser lo suficientemente pequeño como para ser situado dentro del espacio disponible dentro del cartucho 16a. La funda exterior 64 está situada alrededor de la varilla central 62 y funciona en parte para estabilizar y prevenir el pandeo de la varilla central 62 mientras la misma está en compresión. Preferiblemente, la funda exterior 62 es también un cable flexible formado de una malla de acero, de plástico reforzado o de una aleación de níquel y titanio tal como el Nitinol[®]. También está contemplado que para formar la funda exterior se pueden usar otros materiales adecuados que satisfagan los requisitos de resistencia requeridos, incluyendo un material de poli parafenileno tereftalamida, tal como el Kevlar[®] disponible comercialmente de la firma DuPont.

La varilla central 62 está situada para deslizamiento dentro de la funda exterior 64 e incluye un primer extremo proximal 62a (FIG. 4) que se extiende preferiblemente desde el extremo proximal de la parte de cuerpo endoscópica 18, y un segundo extremo 62b unido al miembro de pinzamiento dinámico 32. El miembro de pinzamiento dinámico 32 incluye preferiblemente un rebajo 68 (FIG. 7) formado en el mismo para recibir al segundo extremo 62b de la varilla central 62. El segundo extremo 62b puede ser asegurado al miembro de pinzamiento dinámico 32 por recalado, por soldadura como en la FIG. 4, por soldadura fuerte, con espigas, etc., dentro de, o utilizando, por ejemplo, el rebajo 68 y, puede ser también mecanizado para que se adapte a la forma del rebajo 68.

La funda exterior 64 tiene un primer extremo proximal 64a que se extiende preferiblemente desde el extremo proximal de la parte de cuerpo alargada 18, y un segundo extremo distal 64b conectado de modo fijo al collarín de accionamiento 66. El collarín de accionamiento 66 (FIG. 9) incluye preferiblemente un ánima central 70 para recibir la funda exterior 64 y proporcionar un canal para el paso de la varilla central 62 a su través. La superficie exterior del collarín de accionamiento 66 incluye preferiblemente una estructura de aplicación, por ejemplo, muescas 72, para acoplarse con el miembro de pinzado o aro 20 en una relación de fijado para rotación. El aro de pinzado 20 incluye también una estructura de aplicación, por ejemplo, venas o proyecciones 74, para que coincida con la estructura de aplicación del collarín de accionamiento 66 para asegurar para rotación el collarín de accionamiento 66 al aro de pinzado 20 de modo que éstos roten juntos. El extremo distal 20a del aro de pinzado 20 incluye un par de recortes 78 configurados para recibir y acoplarse a partes de pestaña 36a y 36b del miembro de pinzamiento dinámico 32.

En uso, la varilla central 62 y la funda exterior 64 son movibles juntas desde una posición de retraídas a una posición de parcialmente avanzadas, para hacer avanzar el collarín de accionamiento 66, el aro de pinzado 20 y el miembro de pinzamiento dinámico 32 a una primera posición avanzada. El aro de pinzado 20, preferiblemente, está situado alrededor del extremo proximal del yunque 14 y el conjunto de cartucho 16. El conjunto de cartucho 16 incluye una superficie de leva 80 (FIG. 2) formada en una superficie externa del mismo. Al moverse el miembro de pinzamiento dinámico 32 desde la posición de retraído a la primera posición de avanzado, la pestaña 36b del miembro de pinzamiento dinámico 32 se acopla a la superficie de leva 80 del conjunto de cartucho 16 para hacer pivotar el conjunto de cartucho 16 desde la posición de abierto a la posición de cerrado o pinzado. El aro de pinzado 20 es también movido distalmente desde la primera posición avanzada a una posición en la que circunda a las partes proximales del yunque 14 y el conjunto de cartucho 16. En esta posición, el aro de pinzado 20 impide que el espacio de separación entre las partes proximales del yunque 14 y el conjunto de cartucho 16 exceda de una distancia predeterminada.

Después de que la varilla central 62 y la funda exterior 64 hayan sido movidas llevándolas a la primera posición de avanzada para mover el conjunto de cartucho 16 y, en consecuencia, el yunque 14 a la posición de pinzado, se puede avanzar la varilla central 62 independientemente de la funda exterior 64 a una segunda posición de avanzada para mover al miembro de pinzamiento dinámico 32 a través del cartucho 16a para expulsar grapas desde el conjunto de cartucho y cortar el tejido mediante el uso de la hoja de cuchilla 34 del miembro de cierre 32. Está contemplado que, como alternativa, las pestañas 36a y 36b del miembro de cierre 32 puedan acoplarse a una superficie de leva en el yunque 14 y/o en el conjunto de cartucho 16 para hacer pivotar a uno o a los dos para efectuar el pinzado del tejido. Con referencia a las FIG. 5 y 6, en el cartucho 16a está formado un canal 82 para proporcionar soporte lateral a la varilla central 62 para evitar que la varilla central 62 pandee durante el movimiento de la varilla central 62 desde la posición de retraída a la segunda posición de avanzada.

Como se ha visto en lo que antecede, el yunque 14 está asegurado para rotación al collarín 22, la varilla central 62 está unida de modo fijo al miembro de pinzamiento dinámico 32, y la funda exterior 64 está unida de modo fijo al collarín de accionamiento 66. Cuando se hace girar el miembro coaxial 60, el conjunto de instrumento entero gira alrededor del eje geométrico central del collarín 22. Más concretamente, puesto que el miembro de pinzamiento dinámico 32 está confinado dentro del yunque 14 y el conjunto de cartucho 16, todo par de torsión que sea aplicado a la varilla central 62 se transfiere vía el miembro de pinzamiento dinámico 32 al conjunto de instrumento 12. Por consiguiente, se puede hacer girar el miembro coaxial 60 para hacer girar al conjunto de instrumento 12 alrededor del eje geométrico longitudinal del collarín 22.

El conjunto de instrumento antes descrito puede ser modificado para, o puede ser incorporado en, una unidad de carga desechable, tal como se describe en la Patente de EE.UU. Número 6.330.965, o ser unido directamente al extremo distal de cualquier dispositivo de grapado quirúrgico conocido. Aunque aquí no se ha descrito específicamente un conjunto de mango para accionar al miembro de articulación y los mecanismos de aproximación o pinzado, disparo, y rotación del instrumento, ha de quedar entendido que se han contemplado una gran diversidad de diferentes mecanismos de actuación y configuraciones de mango, incluyendo palancas acodadas, pomos giratorios y deslizables, palancas pivotables o disparadores, mangos de pistola, mangos en línea, sistemas operados a distancia, y cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, como se ha ilustrado en la FIG. 13A, el conjunto de mango puede incluir un tipo de pistola 200 que incluye un pomo 210 de rotación del conjunto de instrumento, una palanca de articulación 212 y un pomo de rotación del cuerpo 214. También se ha contemplado el uso de un conjunto de instrumento como el descrito en lo que antecede como parte de un sistema robótico.

Está contemplado que la utilización de un material de un calibre mayor solo para el conjunto de yunque, y preferiblemente también para el miembro de cierre y para el aro de pinzado, proporciona una presión de pinzado aumentada a lo largo de la longitud del tejido, la cual, a su vez, produce un espacio de separación del tejido más uniforme entre el respectivo yunque y las superficies del cartucho adyacentes a, y por delante, de donde se conforman las grapas a través del tejido. Además, utilizando el aro de pinzado para prepinzar el tejido, es decir, para pinzar el tejido con anterioridad a la deformación de las grapas, se tiende a forzar algo del fluido del tejido distalmente y radialmente hacia fuera, lo cual reduce la probabilidad de desplazamiento hidráulico de las grapas durante su deformación. El uso de un miembro de cierre o similar que efectúe el pinzado al trasladarse a lo largo del miembro de instrumento, ayuda a compensar el flujo de fluido y/o desde dentro del tejido y/o el arqueamiento del extremo distal del yunque, y mantiene con ello el deseado espacio de separación del tejido entre el yunque y el conjunto de cartucho.

En otra realización preferida, como la ilustrada en la FIG. 14, el miembro de cierre 132 incluye pestañas superior e inferior 136a, 136b espaciadas entre sí y unidas a una parte intermedia 132a. Como en la realización anterior, el miembro de cierre 132 está situado preferiblemente en la parte proximal de la corredera 140, parcialmente dentro de un cartucho 118 del conjunto de cartucho 116. Una hoja de cuchilla 134 está situada preferiblemente en la parte intermedia 132a del miembro de cierre 132 para hacer una incisión en el tejido sujeto. La hoja de cuchilla 134 puede ser mecanizada directamente en una sección de la parte intermedia 132a, o bien puede ser unida de modo fijo o desmontable a la parte intermedia 132a. Como alternativa, la hoja de cuchilla 134 puede ser formada como parte de la corredera 140, o bien puede ser asegurada de modo fijo o desmontable a la corredera 140. Las pestañas superior e inferior 136a, 136b son estructuras en general arqueadas con curvaturas sustancialmente idénticas. Como alternativa, las curvaturas de las pestañas superior e inferior 136a, 136b pueden diferir, para proporcionar un soporte

de la estructura mayor o menor. Cada pestaña 136a, 136b incluye además una superficie interior 135a, 135b y una superficie exterior 137a, 137b. Preferiblemente, el miembro de cierre 132 está construido de modo que las superficies interiores 135a, 135b están enfrentadas entre sí. Las pestañas superior e inferior 136a, 136b funcionan para definir el máximo espacio de separación del tejido entre las superficies del yunque y el cartucho.

5 En una realización preferida, el conjunto de cartucho 116 incluye una pluralidad de ranuras de retención 122 dispuestas a lo largo de un eje geométrico longitudinal del alojamiento 118 del cartucho. Como se ha ilustrado en la FIG. 15, las ranuras de retención 122 están dispuestas para formar grupos primero y segundo 124, 126. Preferiblemente, cada grupo 124, 126 incluye tres filas de ranuras de retención 122 configuradas de tal modo que una al menos de las filas está desplazada longitudinalmente de las filas restantes. Se prefiere, además, que al
10 menos dos filas de ranuras de retención 122 estén dispuestas en cada grupo 124, 126 del conjunto de cartucho 118 de tal modo que cada ranura de retención 122 de una fila interior esté en alineación sustancial longitudinal con una ranura de retención correspondiente 122 en la fila exterior, y la fila intermedia de ranuras de retención 122 está desplazada longitudinalmente de las filas interior y exterior. Por consiguiente, las filas interior y exterior de ranuras de retención 122 están alineadas longitudinalmente desde la posición más proximal a la posición más distal del
15 alojamiento 118 del cartucho. Preferiblemente, una ranura de retención 122 en las filas interior y exterior define, respectivamente, la ranura de retención más proximal y la ranura de retención más distal. La ventajosa posición de las ranuras de retención 122, como se ha descrito, mejora la sujeción del tejido y reduce al mínimo el sangrado.

Con referencia a las FIGS. 16A-17B, se han ilustrado realizaciones adicionales de la corredera 140 y el miembro empujador 150. El miembro empujador 150 incluye una parte de base 152. En la FIG. 16A, la corredera 140 ha sido
20 hecha avanzar longitudinalmente en el alojamiento 118 del cartucho y empieza a acoplarse a la base 152 del miembro empujador 150. Al ser hecha avanzar más la corredera 140 en dirección longitudinal (FIG. 16B), la base 152 del miembro empujador 150 se acopla a las cuñas de leva verticales 144 de la corredera 140. El movimiento longitudinal de la corredera 140 transfiere las fuerzas motrices longitudinales a lo largo de las cuñas de leva 144, y por tanto a los miembros empujadores 150. Preferiblemente, los miembros empujadores 150 están en relación de
25 fijos con el movimiento longitudinal de la corredera 140 y se mueven en dirección sustancialmente ortogonal al eje geométrico longitudinal del conjunto de cartucho 118, transfiriendo con ello las fuerzas motrices al tramo posterior 162 de la grapa 160 para mover la grapa 160 a través de la ranura de retención 122. En una realización preferida, como la ilustrada en la FIG. 17A, las cuñas de leva 144 de la corredera 140 se acoplan a un rebajo 154 en el miembro empujador 122. El rebajo 154 está configurado y adaptado para aplicación de deslizamiento de la cuña de
30 leva 144. Una vez que la cuña de leva 144 se aplique al rebajo 154, el posterior movimiento longitudinal de la corredera 140 actúa para mantener al miembro empujador 150 en alineación vertical sustancial con el eje geométrico longitudinal. Estando así configurado, una vez acoplado con la corredera 140, el miembro empujador 150 mantiene su relación de sustancialmente ortogonal con el eje geométrico longitudinal al moverse a través de la ranura de retención 122. Como alternativa, el miembro empujador 150a puede estar configurado para permanecer
35 con un espacio 146a entre las cuñas de leva 144a de la corredera 140a, como se ha ilustrado en la FIG. 17B. Como en la realización anterior, la base 152a del miembro empujador 150a está configurada y adaptada para aplicación de deslizamiento con el espacio 146a de la corredera 140a. Todavía, además, al acoplarse el miembro empujador 150a a la cuña de leva 144a de la corredera 140a, el miembro empujador 150a mantiene su relación de sustancialmente ortogonal con el eje geométrico longitudinal al moverse a través de la ranura de retención 122.

40 Se comprenderá que se pueden efectuar varias modificaciones en las realizaciones aquí descritas. Por ejemplo, aunque el conjunto de instrumento se ha descrito exclusivamente como un dispositivo para grapar, puede usarse para acoplar elementos de sujeción que no sean grapas, incluyendo elementos de sujeción en dos partes. Por consiguiente, la descripción hecha anteriormente no deberá ser entendida como limitadora, sino únicamente como ejemplos de realizaciones preferidas. Quienes sean expertos en la técnica contemplarán otras modificaciones dentro
45 del alcance de las reivindicaciones adjuntas a la misma.

La invención incluye los siguientes párrafos o apartados numerados:

1. Un conjunto de instrumento que comprende:

50 un yunque y un conjunto de cartucho, teniendo el conjunto de cartucho una pluralidad de elementos de sujeción y siendo movable con relación al yunque entre una posición de separado y una posición de aproximado, definiendo el conjunto de cartucho y el yunque un espacio de separación del tejido en la posición de aproximado;

un miembro de pinzado que es movable desde una posición de retraído a una posición de avanzado, para mover al conjunto de cartucho con relación al yunque desde la posición de separado a la posición de aproximado; y

55 un miembro de pinzamiento dinámico situado de modo movable con relación al yunque y al conjunto de cartucho, siendo el miembro de pinzamiento dinámico movable desde una posición de retraído a una posición de avanzado, para expulsar la pluralidad de elementos de sujeción desde el conjunto de cartucho, y

ES 2 380 101 T3

un miembro de accionamiento que está conectado para funcionamiento al miembro de pinzado y al miembro de pinzamiento dinámico, estando formado el miembro de accionamiento por un cable flexible y siendo movable para mover el miembro de pinzado y el miembro de pinzamiento dinámico entre sus posiciones de retraído y de avanzado.

- 5 2.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 1, en el que el miembro de accionamiento incluye un cable de accionamiento coaxial, incluyendo el cable de accionamiento coaxial una funda exterior y una varilla central.
- 3.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 2, en el que la varilla central es movable con respecto a la funda exterior.
- 10 4.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 2, en el que la varilla central es movable axialmente con respecto a la funda exterior.
- 5.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 2, en el que la varilla central es giratoria con relación a la funda exterior.
- 15 6.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos 2 a 5, en el que la funda exterior está conectada para funcionamiento al miembro de pinzado.
- 7.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 2 a 6, en el que la varilla central está conectada para funcionamiento al miembro de pinzamiento dinámico.
- 8.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados precedentes, en el que el conjunto de instrumento está asegurado a pivotamiento a una parte de cuerpo.
- 20 9.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 8, en el que el conjunto de instrumento está conectado para funcionamiento a un miembro de collarín y el miembro de collarín está asegurado de manera pivotante a la parte de cuerpo.
10. Un conjunto de instrumento de grapadora de acuerdo con el párrafo o apartado 9, en el que el conjunto de instrumento está montado para rotación en el miembro de collarín.
- 25 11.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 2 a 10, en el que la varilla central del cable coaxial está conectada para funcionamiento al miembro de pinzamiento dinámico, de tal modo que la rotación de la varilla central efectúa la rotación del miembro de pinzamiento dinámico, el cual produce la rotación del conjunto de instrumento.
- 30 12.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados precedentes, en el que el miembro de pinzamiento dinámico incluye una primera parte de pestaña situada para acoplarse a una superficie del yunque, y una segunda parte de pestaña situada para acoplarse a una superficie del conjunto de cartucho, estando situadas las partes de pestaña primera y segunda para definir un espacio de separación máxima del tejido durante el movimiento del miembro de pinzamiento dinámico desde su posición de retraído a su posición de avanzado.
- 35 13.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados precedentes, en el que el miembro de pinzado es anular y cuando está situado alrededor de un extremo proximal del yunque y del conjunto de cartucho y está en su posición de avanzado, el miembro de pinzado define un espacio de separación máxima del tejido en un extremo proximal del conjunto de instrumento.
- 14.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 2, en el que la varilla central está formada de cable flexible enrollado.
- 40 15.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 2, en el que la funda exterior es seleccionada de entre un grupo integrado por malla de acero, plástico, nitinol y Kevlar.
- 16.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 1, que incluye además una hoja de cuchilla asociada con el miembro de pinzamiento dinámico.
- 45 17.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 14, en el que la hoja de cuchilla está formada en el miembro de pinzamiento dinámico.
- 18.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 2 a 17, en el que el conjunto de instrumento incluye un collarín de accionamiento y la funda exterior está unida al collarín de accionamiento.
- 19.Un conjunto de instrumento para utilizar con una grapadora quirúrgica, que comprende:
- un yunque;

ES 2 380 101 T3

un conjunto de cartucho que tiene al menos una grapa, pudiendo el conjunto de cartucho moverse en relación con el yunque, entre posiciones separadas y aproximadas;

5 un miembro de pinzado colocado junto a un extremo proximal del conjunto de instrumento, pudiendo el miembro de pinzado moverse desde una posición retraída a una posición avanzada para mover el yunque y el conjunto de cartucho hasta la posición aproximada; y

10 un miembro de pinzamiento dinámico colocado dentro del conjunto de instrumento y movable desde una posición retraída a través del conjunto de instrumento hasta una posición avanzada para expulsar las grapas desde el conjunto de cartucho, incluyendo el miembro de pinzamiento dinámico una parte de pestaña superior que se acopla a una superficie del yunque, y una parte de pestaña inferior que se acopla a una superficie del conjunto de cartucho, teniendo una al menos de las partes de pestaña superior e inferior una sección transversal arqueada a lo largo de un eje geométrico transversal al eje geométrico longitudinal del conjunto de cartucho.

20.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 9, que incluye además una hoja de cuchilla asociada con el miembro de pinzamiento dinámico.

15 21.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 19 ó 20, en el que la hoja de cuchilla está formada en una parte de cuerpo central del miembro de pinzamiento dinámico.

20 22.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 19 a 21, en el que el conjunto de cartucho incluye una corredera y un empujador asociados con al menos una grapa, siendo accionada la corredera por el miembro de cierre en acoplamiento con el empujador para accionar al empujador en acoplamiento con al menos una grapa para expulsar la grapa desde el conjunto de cartucho.

23.Un conjunto de instrumento de acuerdo con el párrafo o apartado 22, en el que el conjunto de cartucho incluye una pluralidad de grapas y empujadores.

24.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 19 a 23, en el que la pestaña superior y la pestaña inferior están en alineación sustancialmente vertical.

25 25.Un conjunto de instrumento de acuerdo con cualquiera de los párrafos o apartados 20 a 24, en el que la hoja de cuchilla está dispuesta en la parte de cuerpo central entre las pestañas superior e inferior.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de grapado quirúrgico (10), que comprende:
 - un conjunto de mango;
 - una porción (18) de un cuerpo endoscópico; y
 - 5 un conjunto de instrumento (12), que incluye:
 - un yunque (14);
 - un conjunto de cartucho (16) de grapas que incluye un cartucho que tiene una pluralidad de grapas quirúrgicas, pudiendo el yunque y el cartucho moverse el uno respecto al otro entre una posición abierta y una posición de pinzado; y
 - 10 un miembro de pinzamiento dinámico (32) , teniendo dicho miembro de pinzamiento dinámico una pestaña superior (36a) para acoplarse con el yunque y una pestaña inferior (36b) para acoplarse con el conjunto de cartucho;
 - un aro de pinzado (20) que se puede mover con el miembro de pinzamiento dinámico desde una posición retraída en el extremo proximal del yunque hasta una primera posición avanzada rodeando porciones proximales del yunque y del conjunto de cartucho para impedir que el espacio entre las porciones proximales del yunque y del conjunto de cartucho exceda una distancia predeterminada; y
 - 15 un miembro flexible (62) unido al miembro de pinzamiento dinámico y que se puede mover distalmente para hacer avanzar distalmente al miembro de pinzamiento dinámico a través del cartucho de grapas, pudiendo el miembro de pinzamiento dinámico moverse desde la primera posición avanzada para mover el yunque y el conjunto de cartucho desde una posición abierta a una posición cerrada y hasta una segunda posición avanzada para expulsar la pluralidad de grapas quirúrgicas.
 - 20
2. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una funda (64) colocada alrededor del miembro flexible, estando la funda conectada al aro de pinzado.
- 25 3. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de instrumento está unido a un miembro de pivote (24) de manera que el conjunto de instrumento está montado para la articulación con respecto a la porción del cuerpo endoscópico.
4. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el yunque tiene un extremo proximal con una porción cilíndrica.
- 30 5. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un collarín (22) para recibir la porción cilíndrica del yunque, pudiendo girar el yunque en el collarín.
6. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de pinzamiento dinámico tiene una ranura (30) .
- 35 7. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro flexible tiene un extremo distal diseñado para amoldarse a la ranura del miembro de pinzamiento dinámico.
8. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de pinzamiento dinámico incluye una hoja de cuchilla (34).
9. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de cartucho tiene una ranura (38) y la pestaña inferior está colocada en la ranura del conjunto de cartucho.
- 40 10. El dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el yunque tiene una ranura (40) y la pestaña superior está colocada en la ranura del yunque.

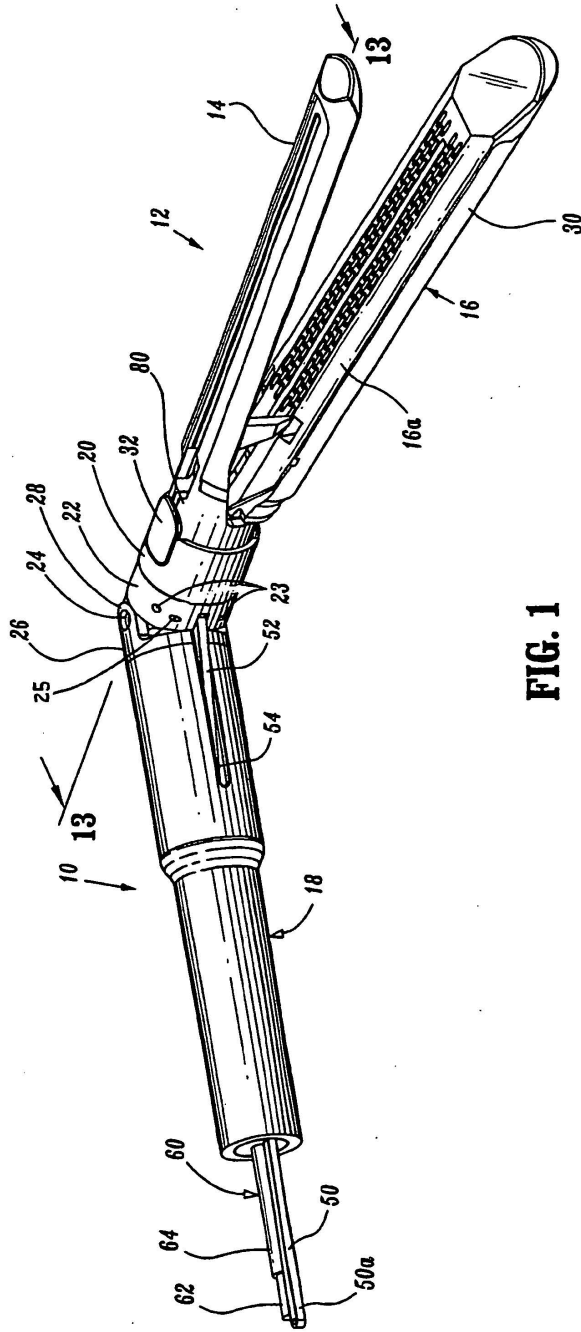


FIG. 1

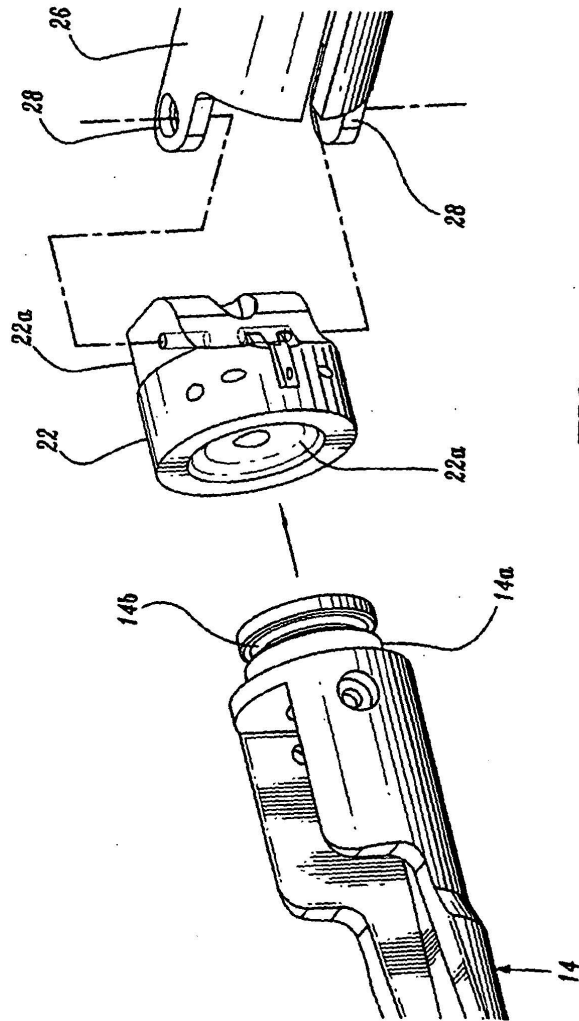


FIG. 1A

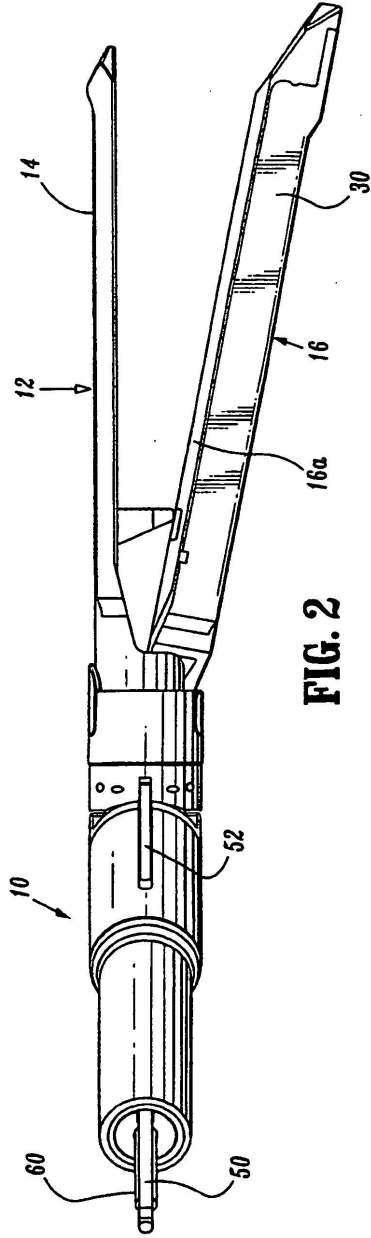


FIG. 2

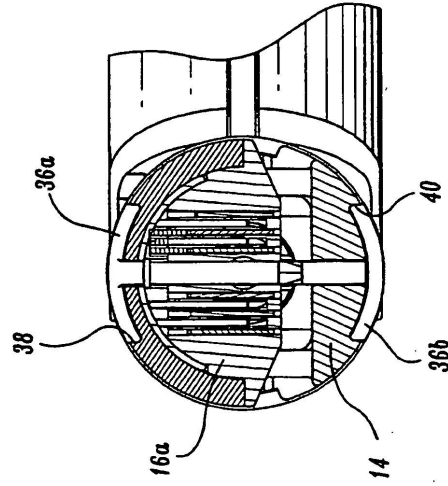


FIG. 6

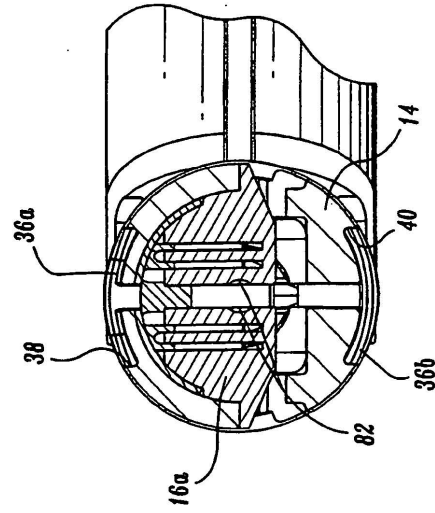


FIG. 5

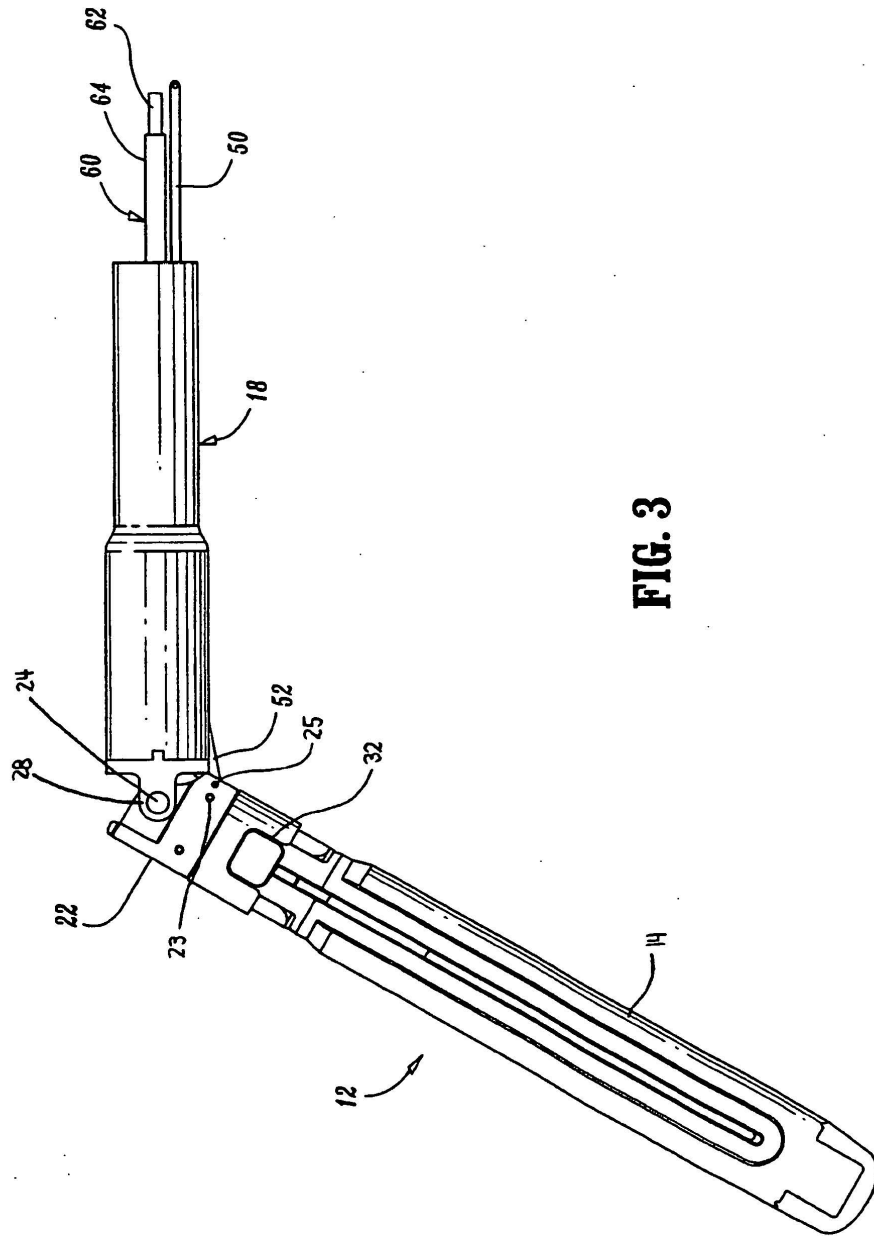


FIG. 3

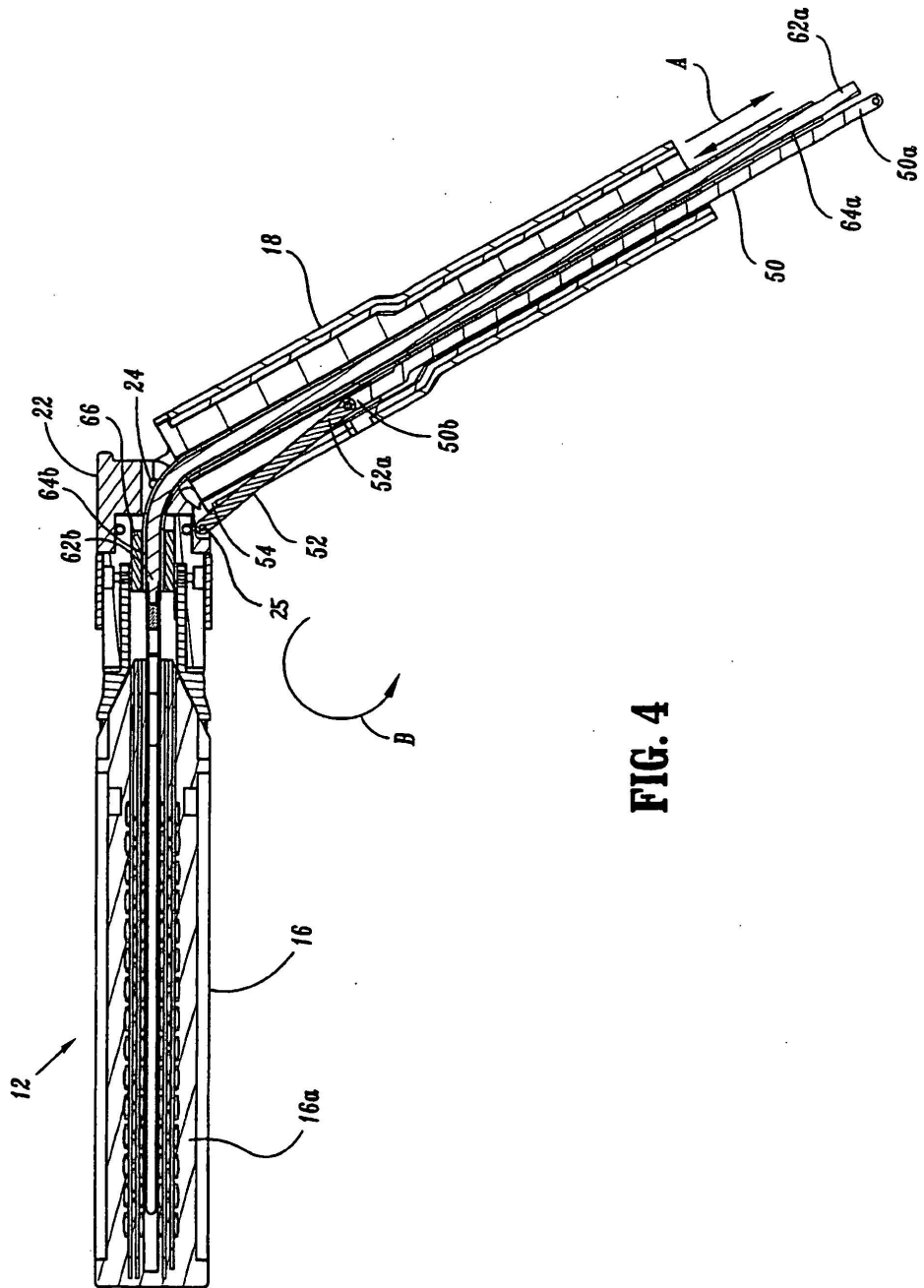


FIG. 4

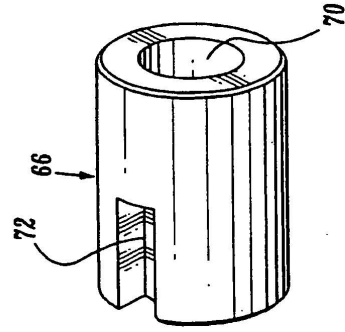


FIG. 9

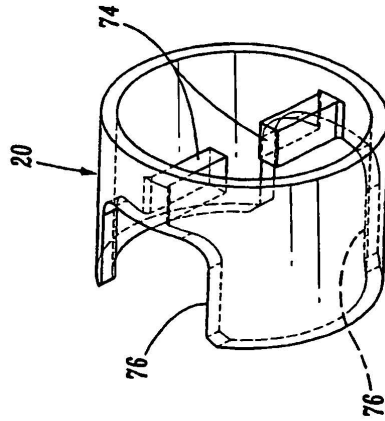


FIG. 8

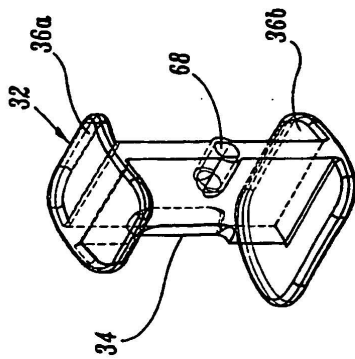


FIG. 7

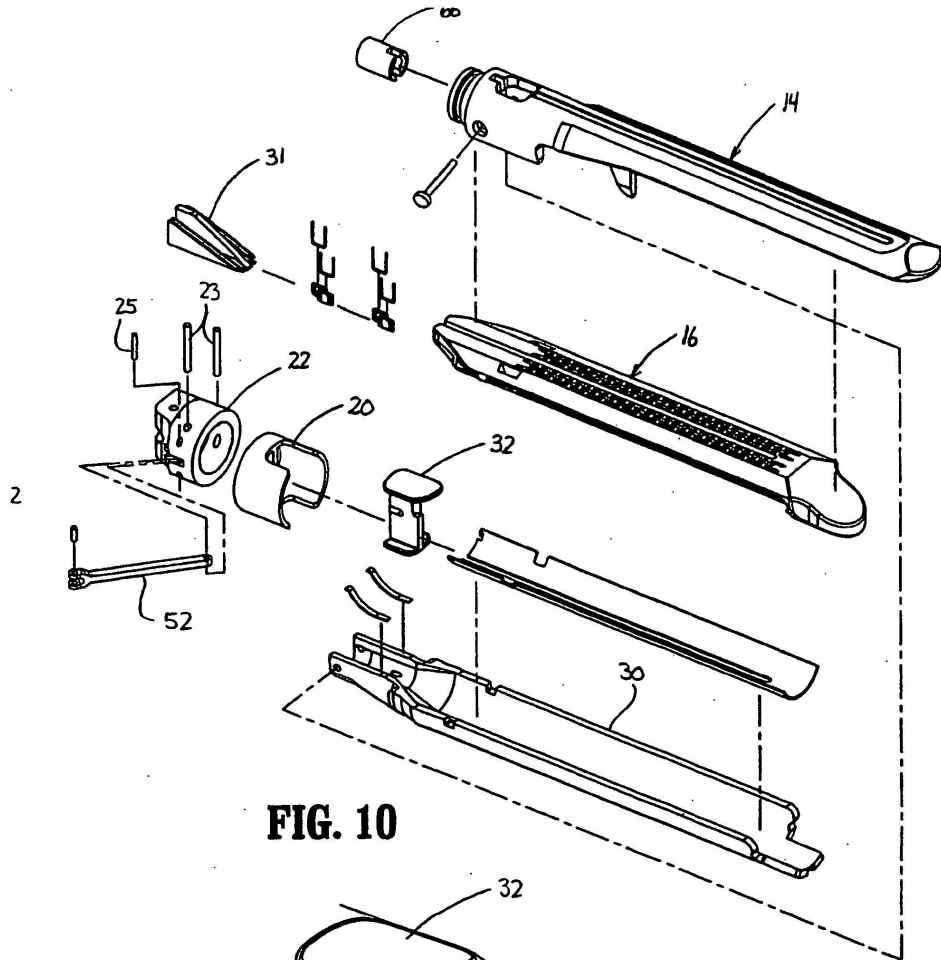


FIG. 10

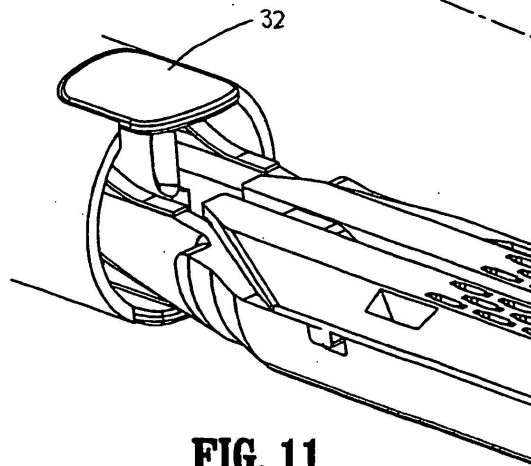


FIG. 11

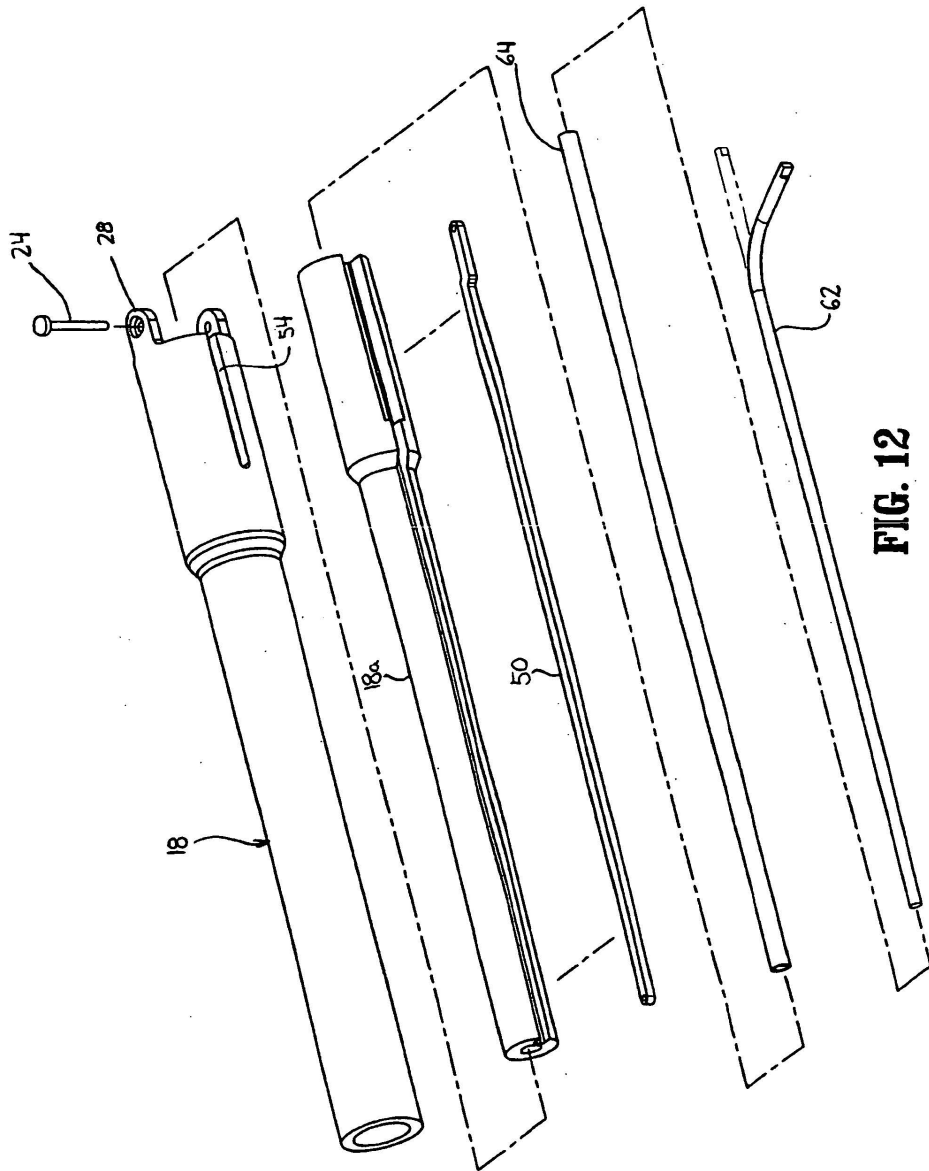


FIG. 12

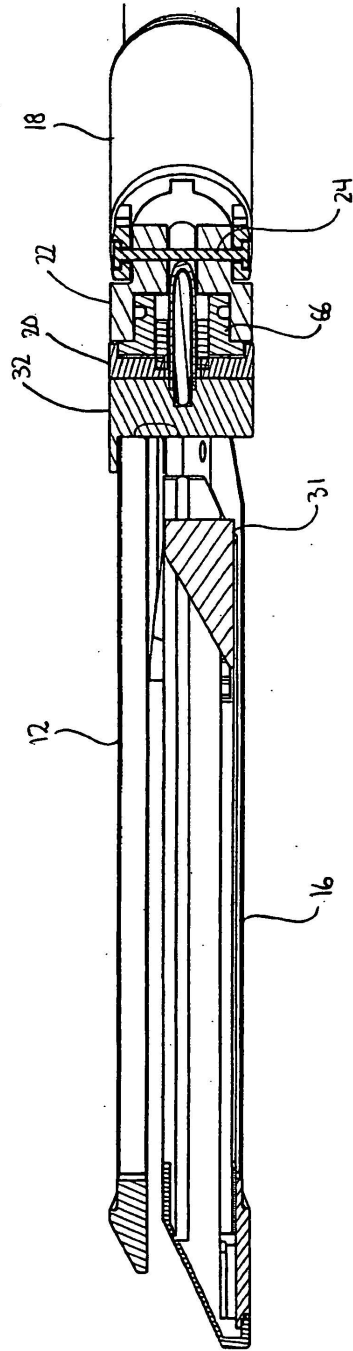


FIG. 13

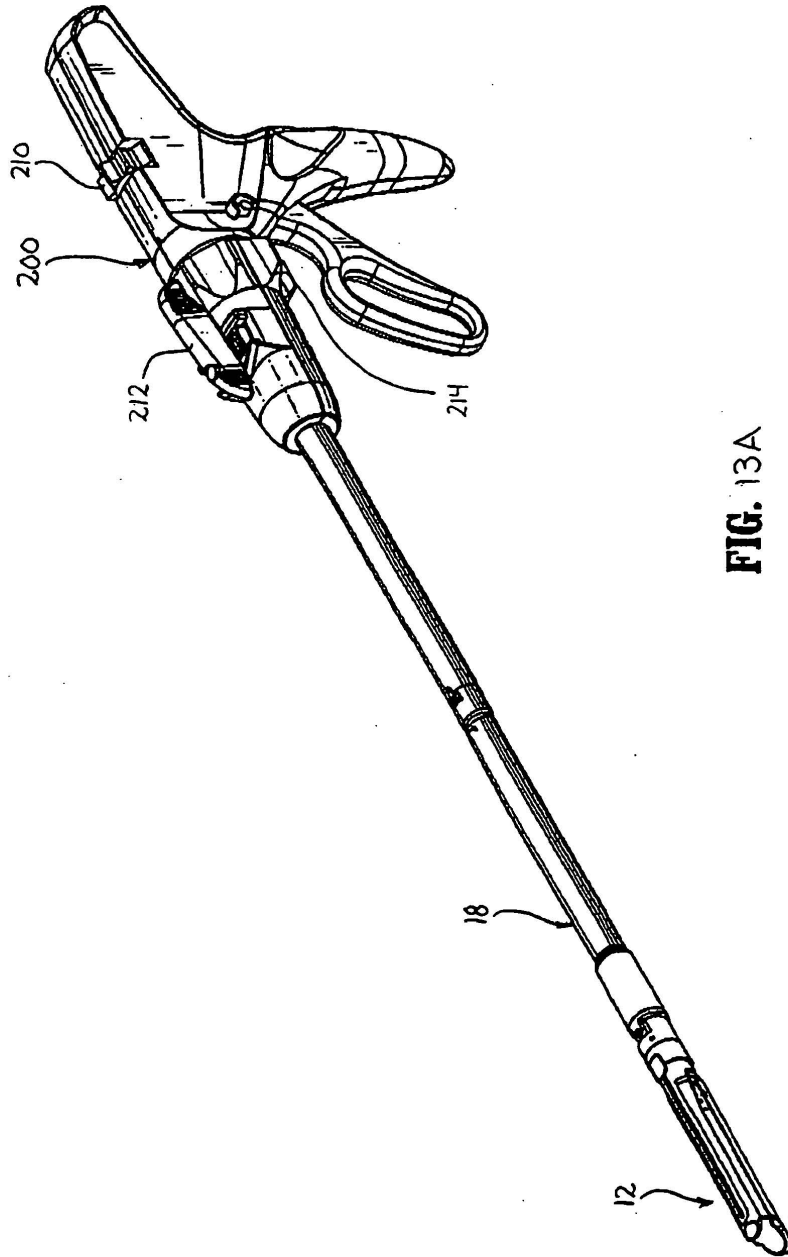


FIG. 13A

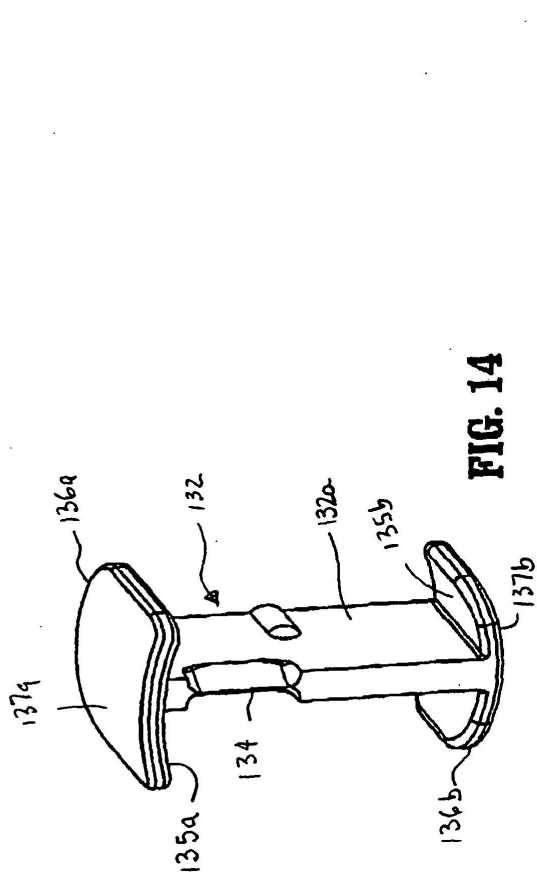


FIG. 14

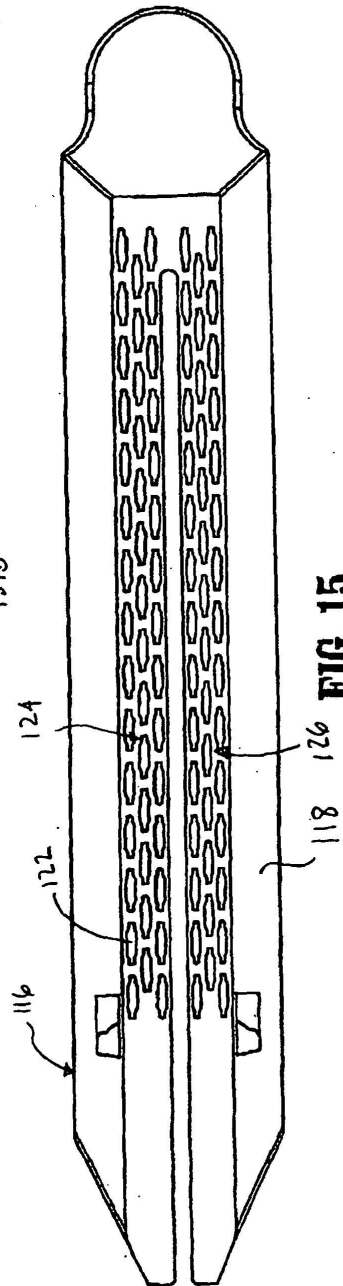


FIG. 15

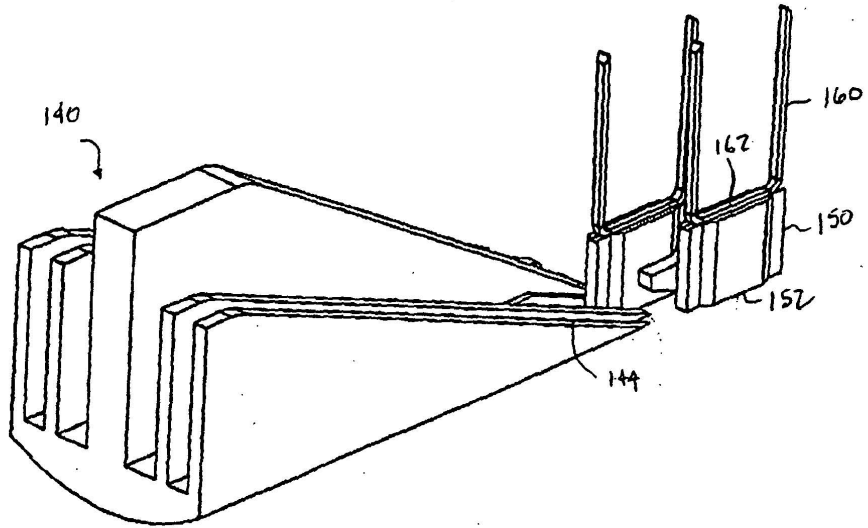


FIG. 16A

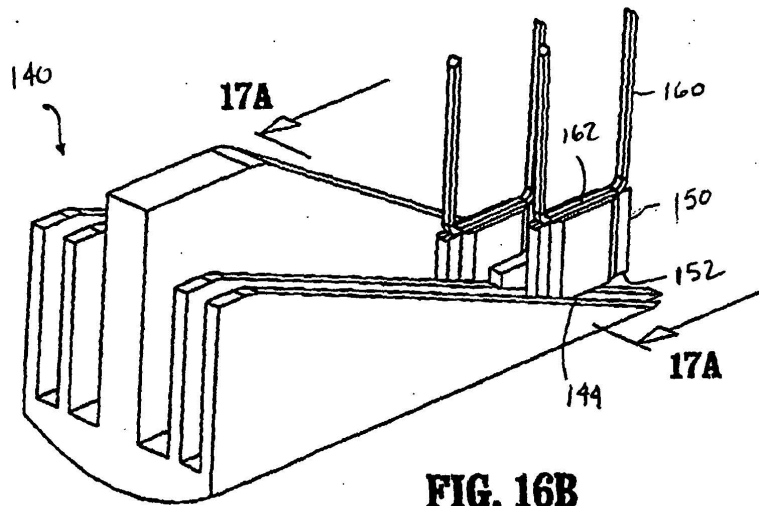


FIG. 16B

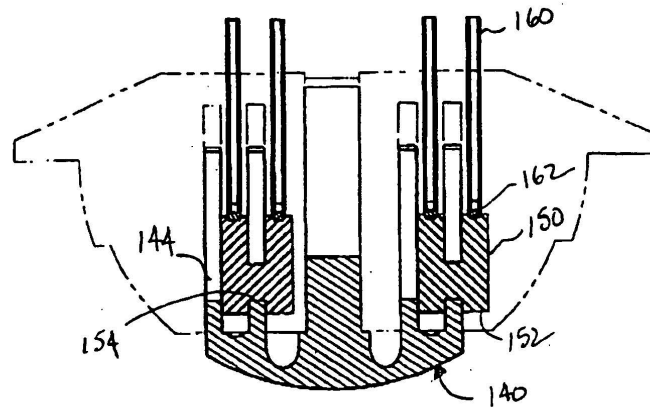


FIG. 17A

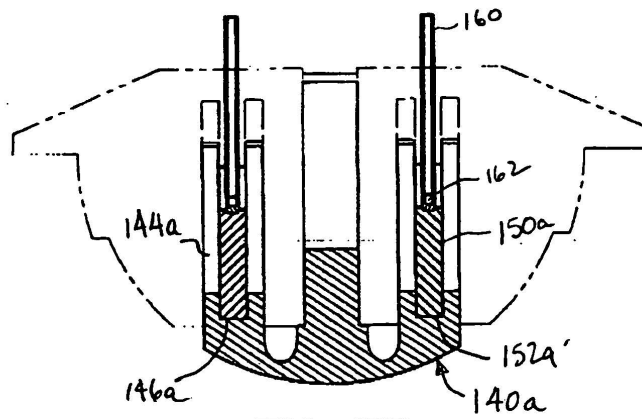


FIG. 17B